

Como vimos, no sentido estrito, uma linguagem de programação é uma técnica de construção para engenharia, com a intenção de servir de veículo para:

- a) Expressão de um algoritmo;
- b) Execução automática de um algoritmo no computador;

As técnicas de implementação das linguagens de uso geral (FORTRAN, PL/I, COBOL, etc.) sempre tem tido um papel preponderante. Construções linguísticas cuja implementação seja menos eficiente, de modo que não se desvirtue da linguagem, pelo próprio modo de programação, se tornam uma referência. Isso ocorre com uma autonomia que faz com que o programador, ao usar essas construções, mesmo ao fazer programas arbitrários, visando uma maior produtividade, esteja sujeito ao bloqueio mental. Como quase todos sabem, a liberdade de expressão é essencial para o desenvolvimento da criatividade em praticamente todas as atividades humanas. Segundo Witt, "nesta precisamos reconhecer a forte e inegável influência que toda linguagem exerce em nossos caminhos de pensamento, e que de fato define e delimita os nossos hábitos e os que nós formulamos — damos forma aos — nossos pensamentos".

Desta disse é claro (a todos) estar pensando em usar diretamente o português para expressar seus algoritmos. No entanto, esta é uma compreensão simplista do problema. O uso de uma técnica formal para notação de algoritmos proporciona diversas vantagens, das quais gostaríamos de salientar duas:

- Vimos que somente devemos aceitar um texto como sendo um algoritmo se ele vier acompanhado de uma argumentação convincente. Ora, uma técnica formal de notação nos permite dar esta argumentação de uma maneira razoavelmente concisa.
- Uma técnica formal evita a possibilidade de ambiguidade de tal maneira que, dado um algoritmo descrito segundo esta técnica e um estado inicial, a sua execução nos leva sempre ao mesmo estado final, através dos mesmos caminhos. — "Linguagens naturais, não formalizadas, sempre dão, de comum acordo, tanta a sua riqueza como o seu poder de sua interpretação e seu caráter vago."

Exemplos aparentemente simples de um processo, por um lado, precisamos de liberdade de expressão para formular nossos raciocínios e, por outro, necessitamos de uma notação formal para motivar os problemas de erro.

A solução está na escolha de estruturas adequadas, bem projetadas, com efeitos bem definidos, e que, além disso, não restrinjam a criatividade do programador.

Nesta ocasião será utilizada uma pseudolingagem de programação, o PORTUGOL. O que pretendemos obter com o PORTUGOL é obter uma notação para algoritmos, a ser utilizada na definição, na criação, no desenvolvimento e na documentação de um programa; e não criar uma linguagem de programação. Na definição do PORTUGOL que se segue, procuramos estabelecer o mínimo de regras básicas (os dados de controle) necessários para a descrição dos dados, e não de regras para a criação de que esta definição satisfaz as necessidades dos dados, podendo-se servir a vontade para introduzir novas estruturas, novas construções que melhor se relacionem a seus próprios problemas.

O PORTUGOL é uma pseudolingagem de programação (símbiose do Português com o ALGOL e PASCAL). A ideia é permitir que com um conjunto básico de primitivas seja possível ao projetista pensar no *problema* e não na *máquina* que vai executar o algoritmo e, por outro lado, não fique muito distante desta mesma máquina. Em outra perspectiva, que o projetista possa pensar na solução do problema e que esta solução seja facilmente implementada no computador.

2.1 INTRODUÇÃO

Em toda linguagem, as frases construídas envolvem dois aspectos: a *sintaxe* e a *semântica*. A sintaxe tem a ver com a forma e a semântica com o conteúdo. Considerando o português como linguagem, tomemos uma frase sintaticamente correta (tem verbo, sujeito e objeto, e as palavras estão escritas corretamente):

"Aqui vendem-se frangos abatidos."

A semântica correta desta frase é indicativa de que naquele local existe uma venda de frangos já mortos, e não frangos "deprimidos" ou "anémicos".

Considerando o PORTUGOL, a sintaxe é *definida* e a forma apresentada deve ser aceita e respeitada como padrão. Para cada declaração e/ou comando a semântica será devidamente explicada.

Como exemplo, vamos definir um elemento básico da linguagem que é o *identificador*. A sua sintaxe é definida pelo diagrama a seguir:



Qualquer caminho que possa ser seguido no diagrama levará a um identificador válido (considerando **letra** como as 23 letras do alfabeto e **dígito** os 10 dígitos do sistema decimal). São, portanto, identificadores sintaticamente válidos:

A, B1, BC3D, A4, Z1976,
ZZZZ, I, J, SOMA, CONTADOR, ETC.

Um exemplo de identificador inválido seria 2AB ou qualquer outro iniciado por um dígito.

2.2 DECLARAÇÃO DE VARIÁVEIS — TIPOS BÁSICOS

No PORTUGOL, temos quatro tipos básicos, isto é, tipos básicos de dados que podem ser utilizados: